

megbírnak, mely állítás sok kövte hívőre találna, ha annak alaposága már virágházainkban is nem igazoltatott volna. A genti növénykertben volt egy 2·75 m. átmérőjű Victoria-levél, mely 114 kg.-ot, vagyis egy meglelt ember közepes súlyánál jóval többet megbírt, s melyre a kertész felülhetett, a nélkül, hogy a víz alá merítette volna. A virágok 2—5 cm. vastagságú s a víz fölé 15—20 cm. magasra emelkedő hosszú kocsánon képződnek, óriás tavirózsa-virágokhoz hasonlítanak, 35—40 cm. átmérőjűek; éltök első éjszakáján fehérek, míg a második és utolsó napon többé-kevésbé élénk rózsaszínt öltenek. E virágok, mint már mondtuk, valóságos éjjeli virágok

melyek este nyílnak, egész éjjel átható és meghatározhatatlan vegyes illatot lehelnek ki, melyből a vanília és ananász gyümölcsének jellemzőes illata érezhető ki, azután másnap reggel bezáródnak, hogy a következő este ismét kinyílnak s újra másnap reggelig tartanak, midőn örökre elhervadnak. Elhervadás után a virágok víz alá merülnek, hogy ott egy-egy gömbölyded, 15 cm. átmérőjű s bogyszerű gyümölcsöt érleljenek, telve sok és nagy lisztes maggal, melyeket az ottani lakosok sütve esznek, s melyekről e növényic Corriente tartományban vízi kukoriczának (Mais del aqua) nevezték el.«

WARTHA VINCZE.

## A mammut kipusztulása.

Kevés palaeontológiai fölfedezésnek volt olyan hatása, mint ama teljesen ép mammut-tetem fölfedezésének, melyet Szibéria jegében találtak.\* Először is az a tény volt meglepő, hogy e hatalmas állatok nagy számmal laktak egykor ama vidéket, melyet most jég borít, másodsor pedig az, hogy ez állatok katasztrófára valló körülmények között pusztultak el. Hosszú időn át hipotéziseket állítottak fel e körülmények kimagyarázására, de e kérdés megnyugtató megoldásáról e hipotézisek alapján nem beszélhetünk, sőt ezek ma már meglehetősen feledésbe mentek. Pedig jogtalanul. Mert épen a mammut-maradványok fölfedezése és gyakran csodaszerű épsége, nagyon alkalmas arra, hogy felvilágosítással szolgáljon ama körülményekről, a melyek között ez állatok éltek és elpusztultak.

\* V. ö. Krenner J. »A mammut« 16. ábrával. (Term. tud. Közl. VI. k. 361. és 401. lap.)

A közelmúlt időben az angol Howorth Henry H. tanulmányozta behatóan a mammut kipusztulását. Az ő felfogása Lyell ama tanával, hogy a Föld múltjában katasztrófák nem voltak, vagyis hogy a Föld történetében változások csak oly mértékben fordultak elő, mint ma, nagyon ellenkezik. Egyes geológusok különben ma már többé-kevésbé elhagyták Lyell tanát. S u e s z n e k a földfelszín alakulásairól való állításai legalább e tannal alig hozhatók összehangzásba. De bármily álláspontot foglaljunk is el Lyell tanával szemben, annyi áll, hogy Howorth munkája mindenesetre figyelemre méltó, bár vég-eredményeinek nem is adhatunk teljesen igazat.

A szibériai mammut-maradványok magyarázatával Pallas foglalkozott legelőször (1733). Ő azt gondolta, hogy ez állatok maradványai délről jutottak az északi régiókba, abban az időben, a mikor a Földnek e része egy nagy

katasztrófának, t. i. a vízözönnek esett áldozatul; másképp nem magyarázhatja meg, miképp juthattak ez állatok ama vidékre. Mások, mint B r e g n e, W o o d w a r d, S c h e u c h z e r egy véleményen voltak Pallas-szal. Ellenben az idősebb G m e l i n azt állítja, hogy az elefántok nem vízáradás, hanem vándorlás útján jutottak Szibériába; hazajókat pedig azért hagyták el, hogy az elpusztulás elől meneküljenek; némelyek a vízáradásban veszttek el útközben; a legtöbbje azonban eljutott a magas északi régiókba, de itt az élelemhiány és hideg miatt veszttek el.

Más úton haladt C u v i e r. Ő bizonyította, hogy a mammut és kísézője, a szőrös rinocerosz, a trópusok alatt élő elefántokkal és rinoceroszokkal összehasonlítva, oly lényeges különbségeket tanúsítanak, hogy egyáltalán nem tartozhatnak az utóbbiak valamelyik fajához. Ő a mammutot az elefántok egy egész különös fájának mondja és eleinte »*Elephas Mammut*«-nak nevezte, később »*Elephas Mammutus*«-nak, míg végre ő is az »*Elephas primigenius*« nevet fogadta el, melyet B l u m e n b a c h ajánlott 1803-ban, és a melyet most általánosan használnak. Cuvier főleg a zápfogak szerint különböztette meg az elefántokat. Az elefánt zápfogai számos függőlegesen álló léczalakú lemezből vannak összetéve, a melyeket a többékevésbé ránczos szélű fogzománcz von be és fogcsement foglal egymáshoz. Cuvier szerint a zápfogak szerkezetében két típus különböztethető meg: az egyik típusban a zápfogak lemezének keresztmetszete szalag-, a másikban rombuszalakú. Az első típushoz az indiai elefánt meg a mammut, a másodikhoz az afrikai elefánt zápfogai tartoznak. De a mammut abban különbözik az indiai elefánttól, hogy zápfogainak lemezei nagyobb számúak és finomabbak, és

hogy fogzománcza csak igen gyengén fodrozott, a mi az indiai elefánttól különböző táplálékra enged következtetni. Továbbá az indiai elefánt agyariai rendesen rövidek, a mammutéi ellenben aránytalanul hosszúak és többékevésbé csigajáratosan csavarodottak. M i d d e n d o r f szerint az eddig ismert agyarak közül a legnagyobbak súlya 7 pud (117 kg.), hossza 14 láb és vastagabb végén átmérője  $\frac{4}{5}$  láb. A mammut koponyája sokkal hosszabb és homloka homorúbb, mint az indiai elefánté. Orrmánya is hosszabb lehetett, mint az indiai elefánté, és annak dacára, hogy az utóbbinak egyes példányai a mammuttal versenyeznek nagyság tekintetében, a mammut termete és végtagjai mégis aránylag sokkal súlyosabbak és testesebbek voltak.

A mammut külsején a legfeltűnőbb a sötétszürke bőr volt, a mely A d a m s szerint háromféle szőrrel volt fedve. A leghosszabb szőrök 12—15 hüvelyk hosszúak, barnák s olyan vastagok, mint a lószőr; a 9—10 hüvelyknyi rövidebb szőrök, szürke színűek és finomabbak; végre közvetlenül a bőrt fedő gyapjú, 4—5 hüvelyk hosszú, szürke színű, meglehetősen finom s lágy, kissé göndör szálakból áll. A mammut ezenkívül még durva szőrből álló hatalmas sörényt, a fülein és farka végén pedig egy-egy hosszú szőrpamatot viselt. Fülei különben jóval kisebbek voltak, mint az indiai elefánt fülei.

A mammutnak állandó kísézője volt a rinocerosz, a melyről kissé bővebben kell szólanunk. Falconer a pleistocen rinoceroszokat a szerint, a mint orlyukaik egészen csontos, részben csontos vagy csak porczogós orrsővénnel voltak elválasztva, három csoportba osztja. Az első csoportba csak egyetlenegy faj tartozik, tudniillik a mammut jól ismert kísézője, melyet

Blumenbach *Rhinoceros antiquitatis*-nak, Cuvier pedig *Rhinoceros tichorhinus*-nak nevezett el. Sokkal nagyobb volt, mint a két szarvú, afrikai rinoczerosz (*Rhinoceros simus*) és igen hosszú fején két szarvat viselt, melyek közül az elül álló az orrcsont erős domborulatán ült. E rinoczerosz szarvai igen gyakran találhatóak Szibériában; akadnak köztök rettentő nagyságúak, a melyek gyakran csaknem egész körben vannak hátrafelé kunkorodva. Mikor e szarvakat kiássák, olyanok, mint a fa, de ha rövid ideig vízben áznak átlászókká válnak. A tövétől egész a hegyéig egyenlő közökben, egyes sajátságos gyűrűket láthatunk, melyek valószínűleg növekedési periódusokat jelölnek. A ma szarvak egyikének, melyeket Erman talált, 20 ily gyűrűje volt. De Mortillet említi, hogy a st.-germaini múzeum egy *Rhinoceros antiquitatis* koponyájának gipsz-utánzatát bírja Szibériából, melyen a nagyobb szarv tövénél a durva, ránczos bőr 0.20 méter átmérőjű volt, az orr rövidebb szarva pedig 0.77 m. és 0.25 m. hosszú volt. Fischer látott egy 0.82 méter hosszú szarvat.

A rinoczerosz második fajához, a melynek orrsövénye részben csontos, tartozik a *Rhinoceros Merckii*, melyet Kaup és Jäger határozott meg 1841-ben, és a melynek 1846-ban Owen a *R. leptorhinus* nevet adta, Falconer pedig ugyanazt az állatot *R. hemitoechus*-nak nevezte. Még röviddel ezelőtt is azt gondolták, hogy e faj csak Közép-Európa keleti részein fordul elő; ámde Szibériában találtak újra ily példányokat. E rinoczerosz gyengébb termetű, mint az elébb leírt, feje kisebb és keskenyebb és Dawkins a *R. Sumatranus*-hoz hasonlítja, a melynek az Ázsiában élők közt egyedül van két szarva. E két rinoczerosz (*R. antiquitatis*, és *R. Merckii*) az egyedüli, a melyek a mam-

mut idejében Európában és Szibériában éltek.

A mammut-maradványok tömege roppant nagy; Middendorf szerint 20 év alatt 20,000 mammutot találtak és Nordenskjöld azt tartja, hogy Middendorf a tulajdonképeni számot meg sem közelíté. A mammut földrajzi elterjedéséről Howorth a következőket jegyzi meg: »Kuslov, mint a Japánba küldött orosz követségnek tagja, Kamcsatka félszigetéről néhány mammut-agyart és csontot hozott haza. Chamisso megjegyzi, hogy ugyanott elefántcsontokat nagy mennyiségben lehet találni. A Kolymába ömlő Aniu folyó partjai, Maljuskín szerint, igen gazdag fosszil csontokban. Az ily csontvázakat, a melyek még kissé zsírosak, tüzelő anyagul használják. Wrangel az Aniu folyó mellett talált egy agyart és megjegyzi, hogy a Baranikától nyugotra fekvő pusztában mammut- és rinoczeroszcsontokat nagy mennyiségben lehet találni. A Kolyma és Indigirka között egy meredek jégziklára bukkant, mely sohasem olvad és benne a jég kevés földdel és agyaggal van keverve; a hol a folyó a földet kimosta, tömegesen kerülnek a mammutcsontok napvilágra. A Medveszigetek egyikéről azt mondja, hogy az ott lévő mammutcsontok nagy tömegéből azt következtethetjük, hogy ezek teszik a sziget főalkotórészét. Az Indigirka partjai, valamint az Usevaya igen gazdagok fosszil csontokban. Tovább nyugotra a Lena, Jana völgyében és a Jeges-tenger mellett igen sok mammut-, rinoczerosz-maradványokat és más emlősöket, valamint egész tetemeiket lehet találni. De legszámasabb mammut-maradvány a Liakhov archipelaguson van, még pedig annyi, jegyzi meg Sannikov, hogy a talaj nem áll egyébből, mint mammut-maradványokból. A Jensei és Ob völgye általában Ázsia az egész

Jeges-tenger mentében tele van mammutok s egyéb emlősök csontjaival, a melyek dél felé egyre ritkábbakká válnak. A csontleletek ismét gyakoriabbakká válnak az Uralhegységben, az Altai barlangjaiban, Barnaul mellett, Alei, Ima és Charics barlangjaiban és más helyeken. Ugyane buvár megemlíti, hogy az egész ázsiai Oroszországban a Dontól a Csukcsok félszigetéig nincs folyó, melynek partjain vagy ágyában elefántnak vagy más állatnak csontjait ne találhatnók.

Szibériától délre, Örményországban, Turkesztánban és a Khinai birodalomban, valamint Japánban is akadnak elefántmaradványok, a melyek azonban a mammuttól eltérő más fajtól származnak.

E tények után jogosan mondhatjuk, hogy a mammut Ázsiában tulajdonképpen csak a szibériai területen fordult elő. De ez kizárja egyszersmind ama teoriákat, melyek szerint az elefántmaradványok a trópusi Ázsiából az emberek, vagy valamely természeti erő, például áradás útján jutottak Szibériába. Szibériának már eleitől fogva kellett a mammut tartózkodási helyéül, hazájául szolgálni.

És ez állításnak annnyival is inkább hihetünk, mert nemcsak a mammut gyapjútakarója bizonyítja a hideg éghajlat alatt való tartózkodást, hanem táplálékának maradványai is azt tanúsítják, hogy ez állatok nem trópusi növényekből, hanem olyanokból éltek, melyek még ma is tenyésznek Szibériában; végül a mammut kísérői, legalább nagyobb részök, manapság a Föld nem forró, hanem hideg égövének lakói.

Másrészt azonban nem szabad ki térnünk ama kérdés elől, hogy mikép élhetett még a mai északi Szibériában, mely fátlan pusztaság, az elefánt és rinocerosz? Lyell a nehézséget azzal az állítással igyekezett elhárítani, hogy

a mammut délebbre, Ázsia mérsékelt rónáin lakott, és hogy maradványait az Ob, Jeniszei, Lena áradásai vitték oda. Howorth rámutat, hogy e hipotézist már csak azért sem fogadhatjuk el, mert a mammut maradványait nemcsak a folyók ágyában, hanem a tundra minden részében találjuk. Wrangel azt állítja, hogy a legjobb és legtöbb mammutcsontot a föld felszíne alatt bizonyos mélységben rendszeren agyagdombokban, ritkábban fekete földben találják. Minél tömöttebb az agyag, annál jobb állapotban maradtak meg. Továbbá a tapasztalat azt is mutatja, hogy nagyobb dombok közelében több maradványt találhatunk, mint a mélyebben fekvő helyeken és a sík tundrán, ép így ama folyók mentén, a melyek, mint a Volga és Ural, délre folynak. Továbbá, ha a mammut hazája délebbre lett volna, úgy ott nagyobb mennyiségben kellene maradványait találnunk, ez pedig nem áll; így Közép-Szibéria aránylag igen szegény ilyen maradványokban. Azután a délen és északon előforduló mammut között még feltűnő különbség is van. Hedenstrom azt mondja: minél északabbra megyünk, annál kisebbek az agyarok és csontok, úgy hogy péld. az új-szibériai szigeteken csak ritkán találunk 55 kg.-nál súlyosabb agyarat, holott a kontinensen 120 kg.-osok is akadnak. Végül Szibériában mammutok teteme igen sok esetben a talajban egyenesen áll, mintha annak idején lágy talajba süppedt és ily helyzetben ott fagyott volna. Épen ez a helyzet bizonyítja, Brandt állítása szerint, hogy a tetemeket nem hozhatta a víz. Ama theoria tehát, mely szerint a folyamok hozták volna a mammutot messze vidékekről, megdőlt és ezt már Baer, Brandt, Schrenk és mások is visszautasították, csak Middendorf kardoskodik még mellette.

Továbbá az állatok nagy vándorlásairól szóló hipothézis, melyek évszakok szerint változtak, szintén nem jogosult, és végül is csak azt állíthatjuk, hogy a mammut és kísérői valóban ott éltek, a hol maradványaikat most is találják, azaz északi és déli Szibériában és pedig oly egyálji viszonyok alatt, a melyek megélhetésöknek kedveztek.

Howorth szerint a megélhetés első feltételeül fel kell tennünk, hogy Szibéria hőmérséklete abban az időben mérsékeltebb volt s megengedé, hogy a fák még sokkal északabbra is nőjjenek, mint ma. S valóban, vannak bizonyítékaink, melyek szerint a mammut idejében Szibériában még sokkal északabbra is voltak erdők, mint ma. A fák maradványai között, melyek a tundrai mammuttal együtt fordulnak elő, vannak olyanok, a melyeket a víz hozott ide és olyanok, a melyek ama helyeken nőttek. A benszülöttek az elsőket *nasina*, az utóbbiakat *adamsina* néven különböztetik meg. Göppert megerősíti e különbséget s kimutatja, hogy az északi fáknek sokkal keskenyebb évgűrűik vannak, mint azoknak, melyeket a víz délről hozott. Ama helyek, a hol a mammutmaradványokat az alsó Jenisei mellett találják, agyagból és növényrészekből, mohából, fűből, gyökerekből, levelekből, stb. állanak, melyeket a tavaszi áradások újabb agyagréteggel borítanak be. Ott, hol a tavak a tundrákon visszahúzódtak, tőzegrétegek vannak, melyek alatt gyakran egészen jó állapotban levő famaradványok fekszenek, a melyek azt bizonyítják, hogy az északi fahatár visszahúzódott és az éghajlat hidegebbé vált. Dudinszkból az Uralhoz vezető úton Schmidt vörösfenyőt talált tűivel együtt és pedig ott, hol ma vörösfenyő csak igen védett helyen élhet meg. Szekalinónál a törzsek  $\frac{1}{2}$  lábnyi vastagok voltak. A Jenisei mellett, az agyagban, jó

állapotban levő fatörzseket találtak, 3—4 hüvelyk átmérővel, melyeknek kérge és gyökere még megvolt, s a melyeket Mercklin tanár *Alnaster fruticosus*-nak határozott meg. Ma e fa ama vidéken csak mint bokor nő. Gúda folyó mellett *Salix retusa*-t és *S. glauca*-t talált, a melyek ott még megélnék, azután hüvelykvastagságú fadarabokat és gyökereket egész tömegben, melyeket Mercklin tanár vörösfenyőnek tart. Bolting, ki 20 évig Jeniseiszekben élt, Dudinszkbén egy nyomorult vörösfenyőerdőben 3 láb átmérőjű vörösfenyőtörzset talált a talajban meglehetősen elkorhadva. Hedenstrom az Indigirka és Ulszjank között nagy, viharviselte nyírfatörzseket talált, ágakkal és gallyakkal, a talajban. E fákat a benszülöttek tüzelésre használják és Ádám idejéből valóknak tartják. Élő nyírfát pedig csak 3 fokkal délebbre találunk és ott is csak mint bokrokat. Más bűvárok, mint Ruprecht, Middendorf, Nordenskjöld, ugyanily eredményekre jutottak. Nyírfa- és vörösfenyőmaradványokat rendszeren a mammuttal együtt találnak és pedig oly helyeken, melyek 100—150 verstnyire vannak a legközelebbi erdőhöz. Hogy a mammut táplálékát e fák adták, ezt a bennök talált táplálékmaradványok vizsgálata bizonyítja. Vajjon megvizsgálták-e a mammut gyomrát tartalmára nézve, nem tudom; ez idő szerint csak ama táplálékmaradványokra vagyunk utalva, melyek az állatok fogai közt maradtak. És ime, Brandt tülevelű fák darabjait, leveleit és valami tatárka (*Polygonum*) félének magvait találta. A legbehatóbb vizsgálatot Schmalhausen I. végezte 1876-ban. Egy rinoceroszfogról levakart tömegben egy- és kétszikű növények maradványait, egy polyvás fűnek és egy hangafélének nyomait találta, mely utóbbi valószínűleg piros áfonya

(*Vaccinium Vitis Idaea*) volt. A túleve-  
lűek közt volt *Picea obovata*, *Abies Sibi-  
rica*, *Larix Sibirica*, továbbá nyírfa,  
fűzfa és *Ephedra*, csupa oly fajok, melyek  
most déli Szibériában tenyésznek. Egy-  
általán nem kételkedünk abban, hogy a  
fogakban talált maradványok az állat  
táplálékából erednek és továbbá, hogy  
ama növénymaradványokkal, melyek a  
mammuttal és rinocerossal északi Szi-  
bériának egyazon helyein fordulnak elő,  
megegyeznek és végre hogy ezek teljesen  
különböznek ama növényektől, melyek  
a tundrákon jelenleg tenyésznek.

Ugyanezt mondhatjuk az édesvízi  
kagylókról, melyeket a mammutcsontok-  
kal együtt nagy mennyiségben találnak  
és pedig oly északi magasságban, hol  
most ezekről szó sem lehet. Sch mid t  
Dudinszk alatt *Helix Schrencké*-t talált;  
Lopat in a 68° és 69° alatt jó álla-  
potban megmaradt csigákra bukkant,  
épigy a Tolsztoj-Nosz mellett elterülő  
agyagföldben.

Az eredmény, mely e tényekből kö-  
vetkezik, az, hogy északi Szibéria ég-  
hajlata amaz időben, midőn a mammut  
élt, jelentékenyen mérsékeltebb volt.  
Valószínű, hogy a terület növényzete  
hasonlított déli Szibériáéhoz; vörös-  
fenyő, fűzfák stb. voltak a legelterjedteb-  
bek, és az erdők határa messzebb nyúlt  
északra, talán a Sarki-tengerig; nem-  
csak a közép hőmérsékletnek kellett  
nagyobbak lennie, mint a milyen ma,  
hanem valószínűleg a tél is jóval mérsé-  
keltebb volt, s nem egyezett meg a mai  
sarki téllal.

Amaz időben tehát, midőn a mam-  
mut csordaszámra élt Szibériában, az  
időjárásnak kedvezőbbnek kellett lennie,  
mint ma; másrészt azonban, minthogy  
sok mammut bőre és húsa teljesen ép  
maradt, kétségtelen hogy ez állatok el-  
pusztulásukkor megfagyott földbe kerül-  
tek. A mióta ez állatok jégbe jutottak,

szakadatlanul jégben is maradtak. »Az  
állatokon még a legkényesebb részek is,  
mint a szemek, a legfinomabb izmok,  
jó állapotban találhatóak«, mondja H o-  
w o r t h, »s abból azt következtethetjük,  
hogy a talaj amaz időben, midőn ez  
állatok alá kerültek, lágy volt; tehát  
ennek megfelelőleg Szibéria éghajlata  
langyos vagy mérsékelt, és hogy az  
arktikus klímába való átváltozás hir-  
telen történt. És mivel a vastagbőrűek  
lágy részei egész Szibériában, az Ural-  
tól egészen a Csukcsok földéig, ép  
állapotban találhatóak, világos, hogy a  
klímaváltozásnak, az egész nagy tarto-  
mányban egyszerre kellett történni. E  
következtetéseket nem kerülhetjük ki,  
s tényleg már mások is levonták«.

How orth a mammutnak Európá-  
ban és Szibériában való elterjedése  
között éles ellentétet talál: Szibériá-  
ban annál több mammut-maradványra  
bukkanunk, minél messzebb megyünk  
északra, Európára nézve éppen a fordí-  
tott eset áll. Európa északi részeiben, a  
Fehér-tengertől keletre fekvő vidéket  
kivéve, majdnem teljesen hiányzanak az  
efféle maradványok.

Dél-Európában, melynek közép-  
pontja az Alpeseekben van, a mammut  
maradványai igen ritkák. Ennek pedig  
az az oka, hogy a vidék valószínűleg  
mindig olyan volt mint a milyen most,  
azaz teljesen alkalmatlan a mammut  
megélhetésére. E két területen kívül  
egész Közép-Európában található a  
mammut maradványait, és pedig leg-  
nagyobb részt elszórt tömegekben, kü-  
lönösen az Ural mindkét felén, Orosz-  
ország síkságain, a Fehér-tengertől a  
Fekete-tengerig és ama folyamok part-  
jain, melyek e tengerekbe ömlenek.

Németországban Bl u m e n b a c h  
már e század elején 200 leletet jegyzett  
fel, és pedig ama vidékeken, hol a lias  
formáció az uralkodó.

Észak-Angliában és Walesben, mint már megjegyeztük, a maradványok igen gyérek, de minél inkább közeledünk Angolországban az Északi-tengerhez, annál gyakoribbak és szinte hihetetlen mennyiségben találják őket a Norfolk és Dünkirchen között fekvő csatorna fenekén és Belgiumban, Franciaország nyugoti részén, Brétagneban. Az Alpések és Pyrenaeusok közelében kevés mammutot találunk, ellenben keleti Franciaország folyó völgyeiben, nevezetesen a Saône-ében sok maradvány fordul elő.

A Pyrenaeusoktól délre maig nem találták a mammutot; époly kevésbé a rinoceroszt és a mammut többi kiséreit. Ellenben az Alpések nem látszanak oly éles határt vonni, mint a Pyrenaeusok. Gastaldi értesít bennünket, hogy Moncalieri-ban, Turin mellett, a Nèrvia partjain, Ventimiglia mellett és Róma közelében találtak mammutot, de ezek csak egyes leletek.

D'Archiac az olasz és spanyol félsziget pleistocén-faunájáról való tanulmányában arra az eredményre jutott, hogy a mammuton kívül, melynek csak nyomai vannak Itáliában, hiányzanak itt az Északnak pleistocén-korbelti karakterisztikus állatai, péld. *Rhinoceros tichorhinus*, *Ursus spelaeus*, *Hyena spelaea*, *Cervus megaceros*, bölény, dámvad, *Machairodus latidens* és *Felis spelaea*.

Görögországot illetőleg nincsenek kielégítő adataink. Vajjon az Adrianopolis és a Bosporus mellett talált csontok a mammuté, vagy más elefánté, nem dönthetjük el. A mondottakból kitűnik, hogy a mammut a Bering-tengertől a Pyrenaeusokig és a Tiberisig volt elterjedve, legnagyobbbrészt ugyanazon kisérekkel.

Mindezekután nem kételkedhetünk, hogy Közép- és Kelet-Európa éghajlata, a mammut idejében, Szibériához hasonlíthatott, és hogy amaz időben az

állatok, melyek ma hideg, vagy meleg vidékeken laknak, akkor Franciaországban egyidejűleg és pedig egész éven át együtt laktak.

Lássuk már most, hogy mily módon ment tönkre a mammut Ázsiában és Európában. Howorth e kérdést illetőleg arra az eredményre jut, hogy a mammut és kisérei messzeterjedő katasztrófa útján mentek tönkre, a mely nem számtalan év során át, hanem egyszerre vetett véget a Szibériában és Európában élő faunának.

Milyen volt azonban e katasztrófa? Mindenesetre olyannak kellett lennie, hogy az állatokat megölje, anélkül, hogy csontjaikat összetörte és tetemeiket megsértette volna; továbbá, hogy ez állatokat ugyanakkor egyidejűleg be is temette és fákkal és növényekkel összekeverte. Csak víz lehetett az, mely ezt eredményezé. Csak víz ölhetett anélkül, hogy az állatokat eltorzította volna, tekintet nélkül korra, erőre és nagyságra. Víz kavarhatta fel továbbá a sarat és földet, mellyel a tetemeiket azután betakarta.

Most csak az a kérdés, milyen egyes bizonyítékaink vannak arra, hogy nagy áradás volt ama katasztrófa oka?

Halljuk először Brandt tanárt. Ő a rinoceroszról, melyet Pallas talált Viluj mellett, azt mondja, hogy fejének gondos vizsgálatánál az a feltűnő körülmény mutatkozott, hogy az erek és maguk a finom hajszálerek barna, megsűrűsödött vérrrel voltak megtelve, a mely még kissé vörösszínű volt. Ez határozottan a megfulladás okozta halált bizonyítja. Ez a rinocerosz mindenesetre megfullás következtében halt meg.

Egy másik példánynak, a *Rhinoceros Merckii*-nek, melyet a Thana mellett találtak, orrlükai és a szája tágan nyitva állott, a mi a mellett szól, hogy ez állat megfulladt.

Brandt tanár azt a saajtságos

tényt emeli ki, hogy három esetben, a melyet ő, és egy esetben, a melyet Fischer C. írt le, a mammut-tetemek egyenesen állottak a talajban. Ebből azt következteti, hogy ez állatok áradáskor a posványba süppedtek, a mely őket betakarta.

Howorth mindez adatokból azt következteti, hogy a mammut és kortársai hirtelen katasztrófa következtében, mentek tönkre, a mely a Pyrenaeusoktól egészen a Bering-tengerig terjedt.

De ez egyszersmind azt is bizonyítja, hogy a mammutok és kísérik chronológiailag egy időben pusztultak el, nem pedig lassanként, hosszú időszak alatt.

Howorth azok közül a hipotézisek közül, a melyek a mammut elpusztulásáról szólnak, egyet, úgy látszik, kevés jelentőségűnek tart, t. i. azt, a mely a hózivatarokat tekinti a diluviális emlős-állatok kipusztítójának. E hipotézist Nehring igen behatóan tárgyalta és arra is utalt, hogy Szibériában és Dél-Oroszországban még manapság is oly pusztító erejű hózivatarok vannak, hogy számtalan ló, juh, tevé és marha vész el bennök. Hasonló hózivatarok dühöngnek Észak-Amerika pusztaságain és ugyanilyen következményekkel. E tényekből kiindulva azt véli Nehring, hogy Szibéria mammutjai, melyeknek tetemei a megfagyott földben található,

hasonló módon veszték el. Ily hózivatarok következményének még inkább tartható ez óriás állatok elpusztulása, ha számba vesszük még azt is, hogy a mammutok ideje a közép-európai jégkorszak előtt volt. Midőn a klíma zordonabbá vált, gyakran rettenetes hózivatarok törtek ki, melyeknek a mammutok csordaszámra estek áldozatul.

Howorth az észak-amerikai mammut kivészését szintén hirtelen áradásnak tulajdonítja, de valószínűnek látszik, hogy Amerikában is hózivatarok voltak a kipusztulás okozói. Ugyanaz áll a többi helyekre nézve is, a melyeket Howorth kiemel, bár munkája végszavai: »Mindama vizsgálatok eredményei, melyeket különböző tartományokban és világrészekben tettek, arra utalnak, hogy mindent elpusztító áradás volt a pleistocén-kori fauna megsemmisítője« mást mondanak is.

Hogy a Föld fejlődésének utolsó periódusa folyamán nagy és kiterjedt áradások fordultak elő, lehetséges; de ez nem látszik elégségesnek arra, hogy a szibériai mammutok jégben való fennmaradását megmagyarázzák. Az áradás megölhetné az állatokat, de nem konzerválná őket jégben. Ellenben a rettenetes hózivatarok föltételezésével ily konzerválódás könnyebben képzelhető.

(Gaea 1893. 653. l.)

L. V.





# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.